

(1980 CPC)

## **Method of conveying a sterilising medium out of a sterilizer, and an apparatus for carrying out the method**

**Patent number:** DE3202627  
**Publication date:** 1983-08-11  
**Inventor:**  
**Applicant:** MELAGAPPARATE GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: A61L2/06; A61L2/20  
- european: A61L2/07; A61L2/20; B01J3/02  
**Application number:** DE19823202627 19820125  
**Priority number(s):** DE19823202627 19820125

[Report a data error here](#)

### **Abstract of DE3202627**

The invention relates to a method of conveying a sterilising medium, such as steam or chemical gas, out of the pressure chamber of a sterilizer, and to an apparatus for carrying out the method, which rule out any harmful influence on the ambient air on opening the door of the pressure chamber of the sterilizer. For this purpose, one region of the wall of the pressure chamber is cooled by a thermostat from the outside and/or from the inside after pressure compensation, in such a way that the remaining sterilising medium in the pressure chamber is completely condensed in the pressure chamber. At the end of the batch, while maintaining the superatmospheric pressure, one region of the wall of the pressure chamber can be cooled by a thermostat from the outside and/or from the inside in such a way that the used sterilising medium is completely condensed in the pressure chamber, whereupon the entire condensate is forced out of the pressure chamber during the subsequent pressure equalisation.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

Best Available Copy

(10) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3202627 A1

(51) Int. Cl. 3:  
A 61 L 2/06  
A 61 L 2/20

(21) Aktenzeichen: P 32 02 627.7  
(22) Anmeldetag: 25. 1. 82  
(43) Offenlegungstag: 11. 8. 83

DE 3202627 A1

(21) Anmelder:  
Melagapparate GmbH, 1000 Berlin, DE

(22) Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zum Abführen eines Sterilisiermediums aus einem Sterilisierapparat und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abführen eines Sterilisiermediums, wie Wasserdampf oder chemisches Gas, aus dem Druckkessel eines Sterilisierapparates und eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens, die die Ausschaltung eines schädlichen Einflusses auf die Raumluft beim Öffnen der Tür des Druckkessels des Sterilisierapparates ausschalten. Zu diesem Zweck wird nach erfolgtem Druckausgleich ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch von außen und/oder innen so gekühlt, daß das im Druckkessel verbliebene Reststerilisiermedium im Druckkessel vollkommen kondensiert wird. Nach Beendigung der Charge kann bei Aufrechterhalten des Überdrucks ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch von außen und/oder innen so gekühlt werden, daß das verbrauchte Sterilisiermedium vollkommen im Druckkessel kondensiert wird, worauf beim nachfolgenden Druckausgleich das gesamte Kondensat druckmäßig aus dem Druckkessel abgeführt wird.  
(32 02 627)

02627 A1

BAD ORIGINAL

PATENTANWÄLTE  
Dr.-Ing. HANS RUSCHKE  
Dipl.-Ing. OLAF RUSCHKE  
Dipl.-Ing. HANS E. RUSCHKE  
Kurfürstendamm 182  
1000 Berlin 15

N 4318

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abführen eines Sterilisiermediums, wie Wasserdampf oder chemisches Gas, aus dem Druckkessel eines Sterilisierapparates, bei dem nach Beendigung der Charge der im Druckkessel des Sterilisierapparates herrschende Überdruck durch Ventilsteuerung über eine Rohrleitung bis zum Druckausgleich abgebaut und das verbrauchte Sterilisiermedium kondensiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgtem Druckausgleich ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch gesteuert von außen und/oder innen so gekühlt wird, daß das im Druckkessel verbliebene Reststerilisiermedium im Druckkessel vollkommen kondensiert wird.
  
2. Verfahren zum Abführen eines Sterilisiermediums, wie Wasserdampf oder chemisches Gas, aus dem Druckkessel

eines Sterilisierapparates, bei dem nach Beendigung der Charge der im Druckkessel des Sterilisierapparates herrschende Überdruck durch Ventilsteuering über eine Rohrleitung bis zum Druckausgleich abgebaut und das verbrauchte Sterilisiermedium kondensiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung der Charge bei Aufrechterhalten des Überdrucks ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch gesteuert von außen und/oder innen so gekühlt wird, daß das verbrauchte Sterilisiermedium vollkommen in dem Druckkessel kondensiert wird, worauf beim nachfolgenden Druckausgleich das gesamte Kondensat druckmäßig aus dem Druckkessel abgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlung bis Erreichen einer Temperatur des Innenraums des Druckkessels von ungefähr  $40^{\circ}\text{C}$  durchgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlung bei einem Überdruck von 2 bis 3 bar bis Erreichen einer Temperatur des Innenraums des Druckkessels von ungefähr  $80^{\circ}\text{C}$  durchgeführt wird.

- 3 -

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Patentansprüchen 1 bis 4, bei der ein von einer Tür abdichtend verschließbarer Druckkessel über ein steuerbares Ventil mit einer nach außen führenden Rohrleitung verbunden ist und die einen am Druckkessel angebrachten, den Druckzustand in letzterem erfassenden Druckwächter sowie einen mit dem Innenraum des Druckkessels in Verbindung stehenden Thermostaten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche (9) der Wandung (8) des Druckkessels (1) ein Ventilator (10) angebracht ist, dessen Motor (11) über eine Leitung (12) mit dem Druckwächter (5) gekoppelt und von diesem zwecks Beaufschlagung der Außenfläche (9) mit Kühlluft einschaltbar ist, daß der Motor (11) mit dem Thermostaten (6) über eine Leitung (13) gekoppelt ist und von diesem bei Kondensierung der verbliebenen Restmenge des Sterilisiermediums bzw. des gesamten Sterilisiermediums im Druckkessel (1) abschaltbar ist und/oder daß an der entsprechenden Innenfläche (15) der Wandung (8) des Druckkessels (1) eine mit einer außen befindlichen Umwälzpumpe (17) verbundene Kühlslange (16) angeordnet ist, wobei die Umwälzpumpe (17) entsprechend wie der Motor (11) des Ventilators (10) mit dem Druckwächter (5) und dem Thermostaten (6) gekoppelt und von diesen zur Aufnahme und Unterbrechung

der Kühlung des Innenraums (4) des Druckkessels (1) ein- bzw. abschaltbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche (9) der Wandung (8) anstelle des Ventilators (10) eine mit der Umlämpumpe (17) verbundene Kühlslange angebracht ist.

Ho/He

## PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. HANS RUSCHKE  
Dipl.-Ing. CLIF RUSCHKE  
Dipl.-Ing. HANS E. RUSCHKE  
Kurfürstendamm 182

1000 Berlin 15

5

M 4318

Melagapparate GmbH, Geneststraße 9, 1000 Berlin 62

---

Verfahren zum Abführen eines Sterilisiermediums aus einem  
Sterilisierapparat und Vorrichtung zur Durchführung  
des Verfahrens

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abführen eines Sterili-  
siermediums wie Wasserdampf oder chemisches Gas aus dem  
Druckkessel eines Sterilisierapparates, bei dem nach Beendigung  
der Charge der im Druckkessel des Sterilisierapparates  
herrschende Überdruck durch Ventilsteuerung über eine Rohr-  
leitung bis zum Druckausgleich abgebaut und das verbrauchte  
Sterilisiermedium kondensiert wird. Die Erfindung betrifft  
weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt (DE-GM 20 03 242), bei einem Sterilisier-Autoklaven das verbrauchte, unter Überdruck stehende Sterilisiermedium, wie Wasserdampf oder chemische Gasgemisch, das z.B. Formaldehyd (Formalin) enthält, durch Öffnen eines Ventils über eine verhältnismäßig lange Rohrleitung zwecks Kondensation und Absorption der verbrauchten Gase einem Wasserbehälter zuzuführen, in dem sozusagen eine Waschung des Abgases vorgenommen wird. Ist der Druckausgleich erfolgt, so verbleibt jedoch eine gewisse Menge des Sterilisiermediums im Druckkessel des Autoklaven. Herkömmlicherweise wird das sogenannte Restgas durch eine Vakuumpumpe abgesaugt, um zu vermeiden, daß beim Öffnen der Tür des Druckkessels des Autoklaven ein Schwall von Dampfwrasen oder des chemischen Gases in den Raum geht. Dies ist von Wichtigkeit, da z.B. Formalin unangenehme Wirkungen auf Auge und Nase hat und Sterilisierapparate vorzugsweise in Form von Kleinsterilisatoren für den ärztlichen und zahnärztlichen Bereich im allgemeinen in Räumen, wie der Praxis eines Arztes, betrieben werden, in denen sich viele Menschen aufhalten. Zur Vermeidung jeglicher gesundheitlicher Beeinträchtigung dürfen festgelegte Maximalwerte der beim Öffnen der Tür des Druckkessels eines Sterilisierapparates noch vorhandenen Menge an Restmedium in der Atmosphäre nicht überschritten werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren gemäß der eingangs erwähnten Art sowie eine Vorrichtung zur Durch-

7  
- 3 -

führung dieses Verfahrens so zu gestalten, daß ein schädlicher Einfluß auf die Raumluft beim Öffnen der Tür des Druckkessels des Sterilisierapparates ausgeschaltet wird.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß nach erfolgtem Druckausgleich ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch gesteuert von außen und/oder innen so gekühlt wird, daß das im Druckkessel verbliebene Reststerilisiermedium im Druckkessel vollkommen kondensiert wird.

Diese Aufgabe wird ferner dadurch gelöst, daß nach Beendigung der Charge bei Aufrechterhalten des Überdrucks ein Bereich der Wandung des Druckkessels thermostatisch gesteuert von außen und/oder innen so gekühlt wird, daß das verbrauchte Sterilisiermedium vollkommen in dem Druckkessel kondensiert wird, worauf beim nachfolgenden Druckausgleich das gesamte Kondensat aus dem Druckkessel drückmäßig abgeführt wird.

Wird die Kühlung des Bereiches der Wandung des Druckkessels nach durchgeföhrtem Druckausgleich vorgenommen, so wird sie vorzugsweise solange durchgeföhrt, bis die Temperatur des Innenraums des Druckkessels ungefähr  $40^{\circ}\text{C}$  beträgt. In diesem

Fall wird der genannte zulässige Maximalwert um mehr als die Hälfte unterschritten. Es tritt keinerlei gesundheitsschädlicher Einfluß des verbrauchten restlichen Sterilisiermediums auf die Raumluft bei Öffnen der Tür des Druckkessels des Sterilisierapparates auf. Wird die Kühlung des Bereiches der Wandung des Druckkessels bei Aufrechterhalten des Überdrucks zwischen 2 und 3 bar vorgenommen, so wird sie vorzugsweise solange durchgeführt, bis die Temperatur des Innenraums des Druckkessels ungefähr  $80^{\circ}\text{C}$  beträgt. In diesem Fall wird der genannte zulässige Maximalwert praktisch um 100 % unterschritten, d.h. es tritt keinerlei Einfluß des verbrauchten Sterilisiermediums auf die Raumluft beim Öffnen der Tür des Druckkessels des Sterilisierapparates auf.

Die Kühlung des bestimmten Bereiches der Wandung des Druckkessels von außen erfolgt vorzugsweise durch von einem Ventilator auf die Außenwand gerichteten Kühlluftstrom und/oder von innen durch Umwälzen eines Kühlmediums durch eine in Nähe des bestimmten Bereiches der Wandung des Druckkessels in diesem angeordnete Kühlschlange. Auf diese Weise wird sozusagen ein vorübergehender kalter "Punkt" an der Innenwand des Druckkessels geschaffen, an dem der Rest des verbrauchten Sterilisiermediums bzw. das gesamte verbrauchte Sterilisiermedium kondensiert. Im Fall, daß die Kondensierung

g

- 5 -

nach dem Druckausgleich erfolgt, verbleibt am Boden des Druckkessels in Nähe des bestimmten Bereiches der Wandung eine kleine Kondensatlache, die vor dem nächsten Sterilisierungsvorgang leicht ausgewischt werden kann oder bei erneuter Aufheizung des Sterilisierapparates verdampft. Im Falle, daß die Kondensierung während der Aufrechterhaltung des Überdrucks erfolgt, wird das sich am Boden sammelnde Kondensat bei Druckausgleich sozusagen durch einen Gully-Effekt vollkommen aus dem Druckkessel abgeleitet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß an der Außenfläche der Wandung des Druckbehälters, die seiner Tür gegenüberliegt, ein Ventilator angebracht und/oder an der gegenüberliegenden Innenfläche dieser Wandung eine mit einer Umlözpumpe verbundene Kühlslange im Druckkessel vorgesehen ist, wobei der Ventilatormotor und/oder die Umlözpumpe mit einem Druckwächter gekoppelt sind, der den Ventilatormotor und/oder die Umlözpumpe bei Druckausgleich einschaltet, und wobei im Druckkessel ein mit dem Ventilatormotor und/oder der Umlözpumpe gekoppelter Thermostat vorgesehen ist, der bei Erreichen der Innenraumtemperatur, bei der das Reststerilisiermedium vollkommen kondensiert ist, den Ventilatormotor und/oder die Umlözpumpe abschaltet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch anstelle des Ventilators eine an der Außenfläche der Wandung des Druckbehälters, die seiner Tür gegenüberliegt, aufgebrachte Kühlsschlange aufweisen, die an die Umlözpumpe angeschlossen ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die Vorrichtung zu seiner Durchführung wird nun anhand der Zeichnungen erläutert. In letzteren sind:

Fig. 1 ein Querschnitt einer schematisch dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit an der Außenfläche der Wandung des Druckkessels, die dessen Tür gegenüberliegt, angebrachtem Ventilator;

Fig. 2 ein Querschnitt einer anderen schematisch dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit an der Innenfläche der Wandung des Druckkessels, die dessen Tür gegenüberliegt, angebrachter Kühlsschlange; und

Fig. 3 ein Querschnitt einer weiteren schematisch dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vor-

richtung, die eine Kombination der Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 darstellt.

Wie aus den Fig. 1 bis 3 hervorgeht, weist ein Druckkessel 1 eines Sterilisierapparates eine mit einem speziellen Schraubverschluß 2 abdichtend verschließbare Tür 3, einen die Druckverhältnisse im Innenraum 4 des Druckkessels 1 erfassenden Druckwächter 5 und einen auf eine bestimmte Temperatur im Innenraum 4 des Druckkessels 1 ansprechenden Thermostaten 6 auf. Der Druckkessel 1 ist durch eine Verstellvorrichtung 7 zur Horizontalen derart neigbar, daß gebildetes Kondensat zur Wandung 8 des Druckkessels 1 fließen kann, die der Tür 3 gegenüberliegt.

Bei der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist an der Außenfläche 9 der Wandung 8 des Druckkessels 1, die dessen Tür 3 gegenüberliegt, ein Ventilator 10 angebracht.

Wenn nach Beendigung Charge der im Druckkessel 1 herrschende Überdruck durch Steuerung eines nicht dargestellten Ventils über eine nicht dargestellte Rohrleitung bis zum Druckausgleich mit der Außenatmosphäre abgebaut worden ist, schaltet der mit dem Motor 11 des Ventilators 10 über eine Leitung 12

gekoppelte Druckwächter 5 den Motor 11 ein. Der Ventilator 10 drückt bei Inbetriebnahme Kühlluft gegen die Außenfläche 9 der Wandung 8, wodurch diese und damit der Innenraum 4 des Druckkessels 1 abgekühlt wird. Bei entsprechend verringelter Innenraumtemperatur kondensiert dann die im Druckkessel 1 verbliebene Restmenge des Sterilisiermediums. Ist die Temperatur erreicht, bei der die gesamte Restmenge des Sterilisiermediums kondensiert ist, spricht der Thermostat 6 an, der mit dem Motor 11 des Ventilators 10 über eine Leitung 13 gekoppelt ist, und schaltet den Motor 11 aus. Zweckmäßigweise ist der Thermostat 6 auch mit einer außen am Druckkessel 1 angebrachten Signallampe 14 gekoppelt, die bei Abschaltung des Motors 11 ebenfalls von dem Thermostat 6 ausgeschaltet wird. Der Benutzer des Sterilisierapparates kann somit sofort feststellen, wenn er die Tür 3 des Druckkessels 1 öffnen kann, um das Sterilisiergegut ohne jegliche gesundheitliche Belastung aus dem Druckkessel 1 entnehmen zu können.

Gemäß der Ausführungsform der Vorrichtung nach Fig. 2 kann anstelle der Kühlung der Außenfläche 9 der Wandung 8 des Druckkessels 1 die Innenfläche 15 des Druckkessels 1 und damit der Innenraum 4 mittels einer an der Innenfläche 14 vorgesohenen Kühlslange 16 gekühlt werden, die mit einer

außerhalb des Druckkessels 1 angeordneten Umwälzpumpe 17 verbunden ist. Die Umwälzpumpe 17 ist entsprechend wie der Motor 11 des Ventilators 10 in Fig. 1 mit dem Druckwächter 5 und dem Thermostaten 6 gekoppelt und wird von diesen in entsprechender Weise an- und abgeschaltet.

Fig. 3 zeigt eine Kombination der Ausführungsformen gemäß der Fig. 1 und 2 in Gestalt einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung, mit der eine verhältnismäßig sehr schnelle Kondensierung der Restmenge des Sterilisiermediums erzielt werden kann. Das An- und Abhalten des Motors 11 sowie der mit der Kühlslange 16 verbundenen Umwälzpumpe 17 erfolgt entsprechend wie bei Fig. 1 und 2 beschrieben.

Die beschriebenen Ausführungsformen der erfundungsgemäßen Vorrichtung erweisen sich auch insbesondere zur Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens als vorteilhaft, bei dem nach Beendigung der Charge des verbrauchten Sterilisiermediums unter Aufrechterhalten des Überdrucks die der Tür 3 gegenüberliegende Wandung 8 des Druckkessels 1 thermostatisch von außen und/oder innen zwecks Kondensierung des gesamten verbrauchten Sterilisiermediums in dem Druckkessel 1 gekühlt wird, bevor der Druckausgleich vorgenommen wird. Hierzu muß lediglich der Schaltparameter des Druckwächters 5 geändert werden.

14  
Leerseite

3202627

15

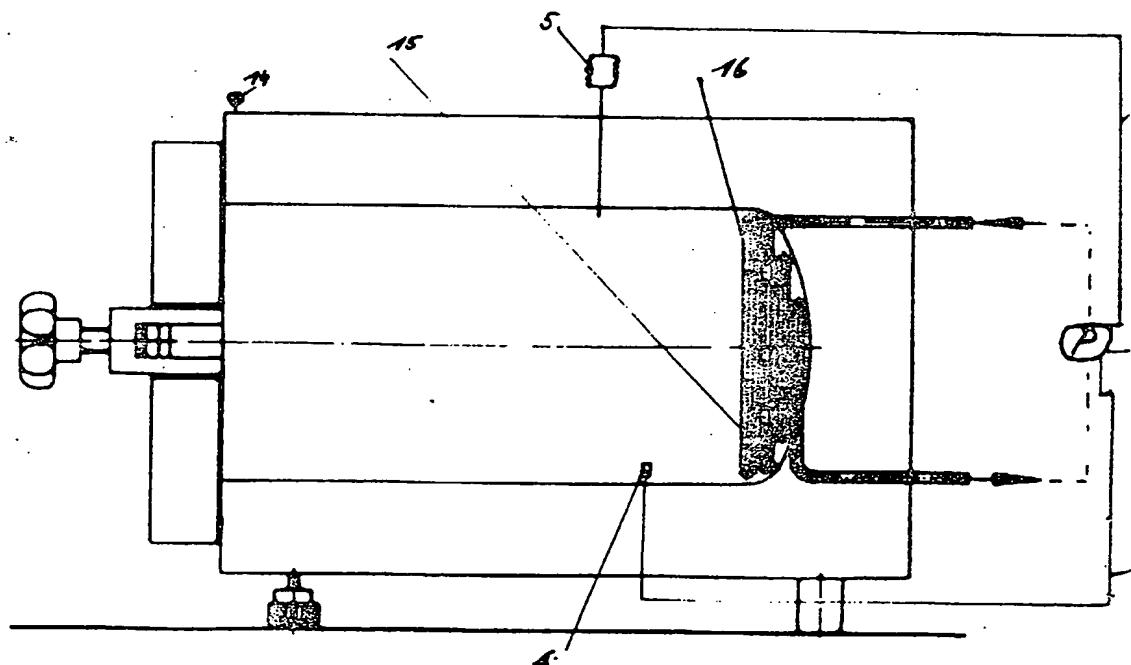


Fig. 2

16

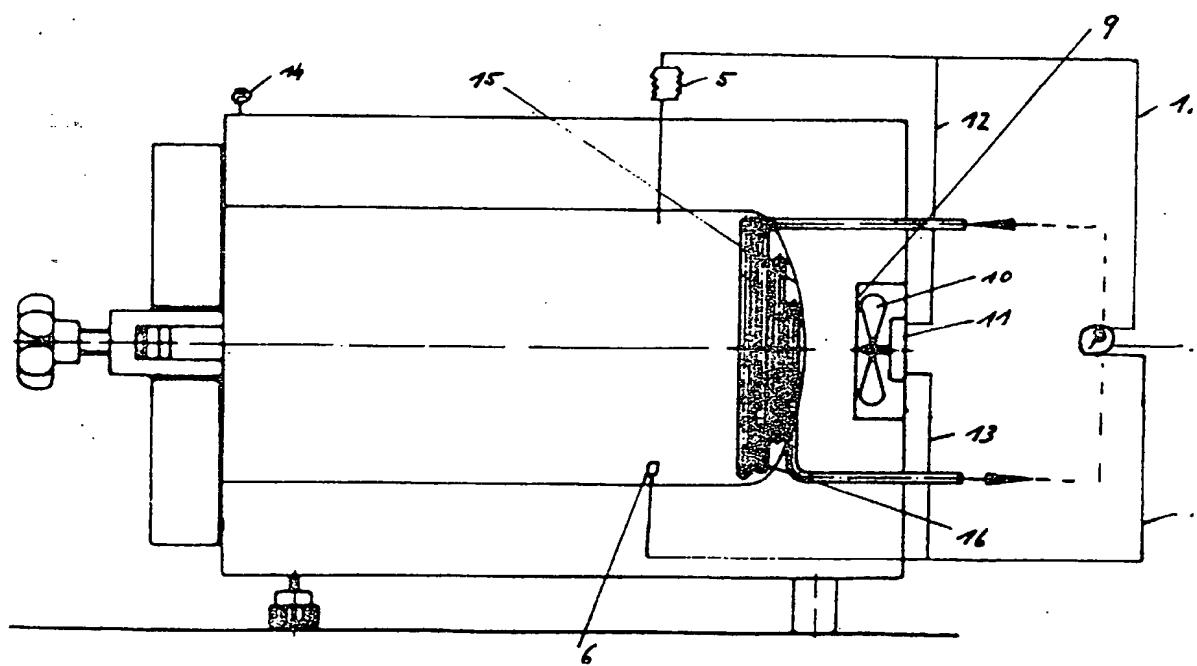


Fig. 3

B 25-01-PD

3202627

17

Nummer:

3202627

Int. Cl.<sup>3</sup>:

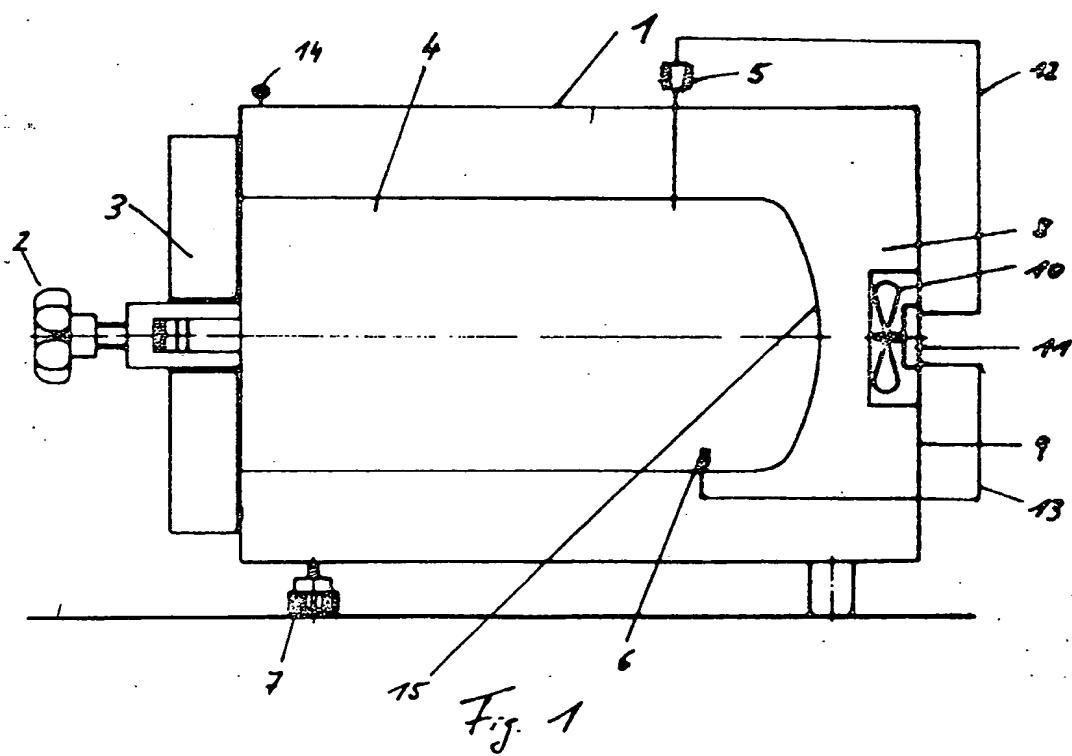
A61L 2/06

Anmeldetag:

25. Januar 1982

Offenlegungstag:

11. August 1983



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**